Aus der orthopädischen Abteilung (Leiter: Prof. Dr. Heidsieck)
der chirurgischen Universitätsklinik. (Direktor K. H. Bauer)

Über Polydaktylie

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades bei
der Hohen Medizinischen Fakultät der Schlesischen
Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Erich Kroczek
bestalt. Arzt

Breslau 1940

Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G. m. b. H., Breslau 1, Ursulinerstr. 1

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Heidsieck
2. „ Prof. Dr. K. H. Bauer
Dekan: Prof. Dr. Gottron.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner lieben Frau

Unter Polydaktylie oder Vielfingerigkeit versteht man die vermehrte vollkommene oder unvollkommene Anlage von Strahlen an Händen oder Füßen, die entweder sichtbar in Erscheinung treten, oder aber auch nur durch das Röntgenbild darstellbar sein kann. Man rechnet die Polydaktylie zu den angeborenen Mißbildungen, der Erbgang soll im allgemeinen einfach dominant sein, gelegentlich recessiv in Erscheinung treten und in seltenen Fällen als Mutation auftreten.

Bei der Durchsicht der zahlreichen Literatur fällt zunächst die große Verschiedenheit der Lokalisation auf, obwohl die Verdoppelung der Randstrahlen am häufigsten anzutreffen ist. Aus diesem Grunde läßt sich auch die verschiedene Einteilung erklären, die man bei den abschließenden Betrachtungen über die Vielfingerigkeit findet.

Folgende Übersicht mag ungefähr als Richtschnur für die Einteilung gelten:

1. Die überzähligen Finger bzw. Zehen können normal entwickelt sein oder nur aus einem häutigen Anhängsel bestehen.

2. Die Verdoppelung kann sich auf einen ganzen Finger (Zehe) sogar mit doppelter Anlage des dazugehörigen Mittelhand(fuß)knochens erstrecken, oder aber nur auf ein einziges Glied beschränkt sein.

3. Die Verdoppelung kann eine verschieden stark entwickelte Gabelung aufweisen, oder aber aus einem mehr oder weniger kräftig verbreitertem Strahl bestehen, indem sich manchmal eine gerade beginnende Öffnung noch als deutliche Spaltbildung erkennen läßt.

4. Gelegentlich kann man im Röntgenbilde einen so wesentlich verbreiterten Strahl erkennen, daß man an eine Verschmelzung von zwei Strahlen denken muß.

5. Während 1—4 Zustandsbilder der sogenannten offenen oder freien Vielfingerigkeit darstellen, kennt man noch die verdeckte syndaktyle Polydaktylie, eine Kombination einer inneren Polydaktylie mit einer Syndaktylie, deren Diagnosestellung fast nur durch das Röntgenbild möglich ist.

Auch die Stellung der überzähligen Glieder kann folgende Unterschiede zeigen:

1. Die überzähligen Strahlen können in der gleichen Höhe zwischen oder neben den normal angelegten Fingern oder Zehen stehen.

2. Die überzähligen Glieder können zu hoch oder zu niedrig im Vergleich zu den normalen stehen.

3. Der überzählige Teil kann von der Norm soweit abweichen, daß er bis zu einem rechten Winkel abgeknickt zu den normalen Gliedern steht.

Die Art der Gelenkverbindung der überzähligen Teile kann ebenfalls verschiedene Anordnungen zeigen:

1. Die Verbindung der doppelt angelegten Teile ist eine ganz lockere und wird nur durch Weichteile gebildet.

2. Das vollständig ausgebildete überzählige Glied kann dem Metacarpal(tarsal)knochen end- oder seitständig aufsitzen.

3. Die Gelenkverbindung hat entweder am seitlichen Rande oder distalen Ende einer Phalange seinen Sitz.

4. Das überzählige Glied kann mit einem eigenen, ebenfalls überzähligen Mittelhand(fuß)knochen eine selbständige Gelenkverbindung haben (seltenere Form).

Zum Schluß der Morphologie über die Polydaktylie sei noch kurz die Art der Beweglichkeit der überzähligen Teile geschildert. Man kann folgende Beweglichkeitsmöglichkeiten unterscheiden:

1. Aktive Beweglichkeit der überzähligen Glieder.

2. Verminderte Beweglichkeit.

3. Beweglichkeit nur passiv möglich, oder aber nur in Verbindung mit anderen Fingern oder Zehen.

Während bisher die verschiedenen Formen des Auftretens der Mißbildung an sich beschrieben wurde, wäre noch nachzutragen, in welcher Art sich die Polydaktylie an den einzelnen Gliedmaßen manifestieren kann. Sie wird in folgenden Abstufungen an den Extremitäten vorgefunden:

1. Betroffensein nur an einer Hand.
2. Symmetrisches Betroffensein beider Hände.
3. Betroffensein nur eines Fußes.
4. Symmetrisches Betroffensein beider Füße.
5. Auftreten an allen vier Gliedmaßen.

Häufig tritt die Polydaktylie in Verbindung mit anderen Mißbildungen auf, an Gliedmaßen sehr oft kombiniert mit Syndaktylie. Auch abnorme Körperbildungen oder geistige Defekte können mit der Vielfingerigkeit vergesellschaftet sein. Beim sogenannten Bardet-Biedlschen Syndrom gehört die Polydaktylie direkt zum vollständigen Krankheitsbild. Dieses Syndrom setzt sich zusammen aus: Fettsucht, Hypogenitalismus,

Retinitis pigmentosa, Intelligenzstörungen, Turmschädel und Polydaktylie.

Über die Entstehungszeit der Mißbildungen gilt im allgemeinen der Grundsatz von Marchand: „Eine Mißbildung ist um so schwerer, je früher die störende Ursache zu wirken begonnen hat." Während Nigst anführt, daß die Körperform im allgemeinen vor dem dritten Monat beendet ist und damit zum Ausdruck bringen will, daß bis zu diesem Zeitpunkt anscheinend wenigstens die Anlage zur angeborenen Mißbildung vorhanden ist, glaubt Lenz, daß es einen besonderen Zeitpunkt einer erblichen Mißbildung streng genommen nicht gibt. „Es kann sich höchstens um den Zeitpunkt ihrer ersten Wahrnehmung handeln." Auch Schwalbe gibt an, daß die Entstehungszeit der Mißbildungen meist nicht bestimmt abzugrenzen ist, während die Entwicklungsperiode — die teratogenetische Terminalperiode (Entstehungsgrenzzeit) — oft bezeichnet werden kann.

W. Brandt ist der Ansicht, daß die Entstehung einer Mißbildung in eine viel frühere Zeit fällt als bisher im allgemeinen angenommen wird. Er glaubt, daß zu dieser Zeit noch keine Differenzierung von Zellen vorliegt und daß der Keim sich erst im Stadium allgemeiner determinativer Formbildung seiner Anlagen befindet. Unter Determination ist nach der Ansicht von W. Brandt ein biologischer Vorgang zu verstehen, „der vor der sichtbaren Differenzierung eine Anlage, z. B. die Gliedmaße, in ihrer typischen Proportionalität dynamisch vorbildet".

Will man den Versuch unternehmen, einen Überblick über die Darstellung der Ursachen der angeborenen Mißbildungen zu geben, so findet man im zahlreichen Schrifttum über die Polydaktylie soviel Erklärungen, daß es im Rahmen dieser Arbeit unmöglich ist, sämtliche Deutungsmöglichkeiten anzuführen. Andererseits gehen die Ansichten der verschiedenen Autoren so weit auseinander, daß eine systematische Einreihung in die verschiedenen Gruppen sehr schwer möglich ist. W. Brandt hat eine umfassende Aufstellung der verschiedenen Auffassungen zusammengestellt und auf diese Weise 59 Theorien über die Entstehungsweise der Mißbildungen chronologisch und nach den einzelnen Autoren geordnet.

Daß äußere mechanische Einflüsse beim Zustandekommen von körperlichen angeborenen Mißbildungen mitbeteiligt sein können, ist nicht ausgeschlossen. Es gibt aber bisher noch keine Beweise für das Zustandekommen der Polydaktylie durch mechanische Einwirkung. Immer wieder ist besonders die von Ahlfeld aufgestellte Theorie, daß das Amnion als Ursache für die Vielfingerigkeit anzusehen wäre, zur Erklärung angeführt wor-

den. Besonders das symmetrische Auftreten spricht dagegen. Man kann diese Theorie auf jeden Fall ablehnen.

Eine andere Erklärung, die sich ebenfalls bis in die Neuzeit erhalten hat, ist die atavistische Theorie. Aber auch diese läßt sich nicht halten, da man noch nicht einmal den vielfingerigen Urahn gefunden hat, auf den sich der Atavismus so gern stützen möchte.

Mit der Einführung der Erblehre in die Wissenschaft glaubte man alle anderen Erklärungsversuche über die Entstehungsweise der angeborenen Mißbildungen endgültig beseitigt zu haben. Es ist wohl als feststehende Tatsache anzunehmen, daß es erbliche angeborene Mißbildungen gibt. Im besonderen Fall gilt dies für die Polydaktylie. Dagegen ist die Art und Weise, wie die Vererbung vor sich gehen soll, so gut wie ungeklärt.

Zum Schluß seien einige Erklärungsversuche über die Ätiologie der Vielfingerigkeit, bzw. der angeborenen Mißbildungen, aus der Neuzeit angeführt.

Grote kommt zu der Auffassung, daß die Polydaktylie nicht einfach verursacht werden könne, glaubt jedoch an bald dominante, bald rezessive Erbeinheiten. Auch soll der Grad der Dominanz Schwankungen unterworfen sein. Er spricht sich dahin aus, daß bei vollkommener Dominanz symmetrische, bei unvollkommener Dominanz oder Rezessivität asymmetrische Polydaktylie zu erwarten und auch tatsächlich beobachtet sei.

Koehler: „So möchte ich mich vorläufig dahin aussprechen, daß möglicherweise die konstant dominante Erbeinheit Polydaktylie schlechthin determiniere, während für den Ort, an dem sie in Erscheinung tritt oder nicht erscheint, lokale ontogenetische und in der Mehrzahl der Fälle nicht erbliche Milieufaktoren in den embryonalen Anlagen der Hände und Füße verantwortlich sind. Doch ist die Möglichkeit durchaus zugegeben, daß in manchen Fällen auch einmal erbliche lokal wirkende Faktoren mitsprechen, so daß wir dann nicht berechtigt wären, die lokal wirksamen Faktoren samt und sonders als „Außenfaktoren" zu bezeichnen, so wie es bisher der Klarheit wegen geschah."

Aschner und Engelmann: „Wir gelangen mithin zum folgenden Schluß: Das phänotypische Merkmal Polydaktylie wird im Genotypus durch zwei aneinander gekoppelte Gene repräsentiert, deren eines die Art der Anomalie, also die Mehrfachbildung, deren anderes die besondere Lokalisierung, also den Finger, welcher verdoppelt ist, bestimmt. Dieser Genkomplex hat in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle einen einfach dominanten

Erbgang, kann sich aber auch seinem normalen Allelmorph gegenüber rezessiv verhalten. Wahrscheinlich ist auch Dominanzwechsel innerhalb derselben Familie möglich."

Lange: „Die Auffassung von der Entstehung der angeborenen Körperfehler ist abgelöst worden von der Erblehre, die gezeigt hat, daß die Mehrzahl der angeborenen Mißbildungen durch innere, schon im Keim begründete Ursachen entsteht oder daß mindestens für ihre Ausbildung Keimfehleranlagen eine große, wenn nicht entscheidende Bedeutung haben."

von Verschuer: „Die menschliche Polydaktylie wird durch ein einfaches autosomales dominantes Gen bedingt. Es gibt beim Menschen verschiedene Gene für Polydaktylie (Spezifität), hierdurch entstehen bestimmte Familientypen (z. B. Verdoppelung des ersten oder fünften Fingers). Vielleicht gibt es auch Polydaktyliegene, die sich nur nach ihrem quantitativen Wirkungsgrad unterscheiden. Die Manifestierung des Gens für Polydaktylie ist hinsichtlich der Penetranz und der Expressivität von der Peristase (die wir im einzelnen noch nicht kennen) abhängig, höchstwahrscheinlich sind auch andere Gene für die Manifestierung von Bedeutung dadurch, daß sie eine „Gewebebereitschaft" (lokale Disposition) schaffen."

Müller: „Der Erbgang der Polydaktylie ist auf Grund eines ausgedehnten Materiales so eingehend studiert worden, daß über den Vererbungsmodus kaum mehr Zweifel bestehen. Die Polydaktylie muß zu den Mißbildungen mit typisch dominantem Erbgang gezählt werden. In zahlreichen Familien ist der dominante Erbgang ohne weiteres zu erkennen. Freilich ist das Bild des Vererbungsmodus außerordentlich wechselnd. Die Polydaktylie zeigt also wohl dominanten Erbgang, doch kann die Penetranz dieses Merkmals erheblich wechseln."

Brandt: „Bei beiden Entstehungsmöglichkeiten (Vererbung oder äußerer schädigender Einfluß) muß man sich aber immer darüber klar sein, daß „Vererbung" einer Mißbildung über mehrere Generationen hin keine Erklärung, sondern nur eine einfache Beschreibung einer Beobachtung darstellt, und daß ein äußerer schädigender Einfluß überhaupt nicht zu einer Mißbildung führen wird, wenn nicht die Erfolgsorgane, auf welche diese Wirkungen ausgeübt werden, in derselben charakteristischen Weise reagieren wie bei der Vererbung."

— „Die Erklärung nach der Entstehungsursache einer Mißbildung muß daher auf ganz andersartigem Tatsachenmaterial aufbauen. Die bisherige ursächliche Zurückführung einer erblichen Gliedmaßenmißbildung des Menschen einzig auf einen pathologischen Genbestand ist einseitig und bedarf einer wesent-

lichen typologischen Ergänzung. Drei biologische Gestaltungsphänomene: Formbildung, Wachstum und Differenzierung gestalten eine Gliedmaßenmißbildung."

Von den hier ausführlicher aufgeführten Theorien über die Entstehungsweise der angeborenen Mißbildungen läßt sich wohl mit der Auffassung von v. Verschuer am besten das z. T. anscheinend völlig gesetzlose Auftreten der Polydaktylie erklären. Der dominante Erbgang der Vielfingerigkeit wird fast von allen Autoren anerkannt. Unter der Penetranz versteht v. Verschuer die Häufigkeit, mit der sich das Polydaktyliegen tatsächlich manifestiert. Wenn man die Penetranz auch noch nicht angeben kann, da sie familienweise oft verschieden ist — seltene Manifestierung in der einen Familie — regelmäßige Dominanz in der anderen —, so muß man aber doch wenigstens annehmen, daß d e r Erbfaktor Polydaktylie allein dieses verschiedene Auftreten nicht bedingen kann, sondern in der Kraft der Manifestierung verschieden gestaltet sein muß. Unter der Expressivität wären dann die quantitativen Variationen nach v. Verschuer zu verstehen, die innerhalb des Bereichs der nachweisbaren Manifestierung liegen (häutiges Anhängsel — normaler Doppelfinger oder die Ausdehnung auf eine oder mehrere Extremitäten). Die Peristase, von der v. Verschuer sagt, daß wir sie im einzelnen noch nicht kennen, würde beim Zustandekommen der Polydaktylie ebenfalls von Wichtigkeit sein. Vielleicht werden Penetranz und Expressivität doch noch durch irgendwelche „Umwelteinflüsse" — Peristase — den letzten Anstoß zur Bildung der Polydaktylie und zur Ausbildung der jeweiligen Ausprägung dieser Mißbildung geben.

Der Begriff der Penetranz soll auch gerade die beobachtete Tatsache kennzeichnen, daß manche erbliche Merkmale, obgleich sie nach ihrem sonstigen Verhalten als dominant anzunehmen sind, trotzdem Generationen überspringen können. Es darf jedoch nicht übersehen werden, daß ein Überspringen von Generationen oder das Auftreten vereinzelter Fälle innerhalb einer sonst nicht betroffenen Familie auch nur scheinbar vorliegen kann.

K ö h l e r sagt darüber: „Man kann aber nicht aus solchem unvermittelten Auftreten der Anomalie den Schluß auf Nichterblichkeit ziehen, denn: bekanntlich wissen die meisten Menschen nicht die körperlichen Merkmale ihrer 4 Großeltern, geschweige denn ihrer 8 Urgroßeltern anzugeben, wie z. B. Haarfarbe, Augenfarbe usw. So kann auch besonders, wenn das überzählige Glied in der Jugend operativ entfernt wurde, ein Fall von Polydaktylie leicht vergessen werden, falls die Aufmerksamkeit in der Familie durch vorübergehendes Verschwinden der Mißbildung eingeschläfert wird."

Dieser Ansicht von Köhler kann man nur beipflichten. Allerdings kommt in der Jetztzeit noch ein zweites, nicht zu unterschätzendes Moment in Frage, nämlich die in weiten Kreisen verbreitete Ansicht, daß fast jedes erbliche Leiden oder jede erbliche Mißbildung auf Grund des Gesetzes zur Verhütung erbkranken Nachwuchses der Sterilisation anheimfällt. Bei meinen in der Arbeit aufgeführten Fällen wurde bei fast allen Nachforschungen, ob diese Mißbildung schon einmal in der Familie aufgetreten sei, in erster Linie die Beantwortung verlangt, ob diese Untersuchung mit dem Erbgesundheitsgesetz in Zusammenhang stünde. Auf diese Weise wurde die Familienforschung z. T. sehr erschwert, und von den all zu Ängstlichen z. T. unmöglich gemacht. Abschließend kann man also sagen, daß nicht nur Unwissenheit, sondern auch absichtliches Verschweigen die Klärung des anscheinend „ersten Auftretens" der Polydaktylie innerhalb einer Familie sehr erschwert oder gar unmöglich macht.

Nach diesen Ausführungen möchte ich mit der Darstellung der von mir untersuchten Fälle von Polydaktylie, die alle aus der orthopädischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik Breslau stammen, beginnen.

Fall 1: R. R., geb. 2. 10. 1920. Vater: Bauarbeiter.

Diagnose: Doppelte kleine Zehe am linken Fuß.

Familienanamnese: Beide Eltern weisen an den großen Zehen beider Füße ziemlich starke Ballen auf. Eine Doppelbildung ist nicht festzustellen. In der Ascendens ist anamnestisch keine Mißbildung zu finden; der Proband hat noch drei Geschwister, von denen nur ein Bruder frei von jeglichen Mißbildungen ist. Beide Schwestern dagegen zeigen vollkommene und unvollkommene polydaktyle Bildungen.

Die eine Schwester hatte, ebenso wie der Proband, am linken Fuß eine sechste Zehe, die vollkommen ausgebildet war. Die andere Schwester hat an beiden Händen, an der Kleinfingerseite, je eine warzenförmige Erhebung, die als Ansätze für Doppelbildungen anzusehen sind. Zwei inzwischen von ihr geborene Kinder zeigen weder Doppelbildungen noch irgendwelche andere Anomalien.

Beim Probanden selbst ist folgender Befund zu erheben: Beide Hände und der rechte Fuß sind vollkommen normal ausgebildet. Linker Fuß: Starker Senkfuß; auffallende Kleinheit der 5. Zehe. Die zweite Zehe liegt, in fast querer Richtung über der dritten Zehe verlaufend, auf dieser.

Beide große Zehen weisen Ballenbildung auf und sind stark einwärts gestellt. Die 6. kleine Zehe, die vollständig ausgebildet

war, ist inzwischen operativ entfernt worden. Die Operationsnarbe ist gut verheilt.

Rö: Interessant ist der Röntgenbefund des linken Fußes. Das Metatarsale I ist stark verbreitert. Die beiden Phalangen der 1. Zehe zeigen eine starke Abknickung nach den übrigen Zehen. Die Endphalange der 3. Zehe ist nach der 2. Zehe abgebogen und ist viel kleiner als die Endphalangen der Zehen 1 bis 4. Auffallend klein ist die 5. Zehe. Das Metatarsale V ist stark verbreitert und etwa nur ⅓ so lang wie die übrigen Mittelfußknochen, so daß die Gesamtlänge der 5. Zehe gerade die Höhe des proximalen Endes der Grundphalange der 4. Zehe erreicht. Außerdem besteht eine fast vollkommene Verschmelzung des 5. Metatarsalknochens mit dem 4. Metatarsale.

Zusammenfassung: Es handelt sich hier um eine Verdoppelung der 5. Zehe am linken Fuß, sowie um stärkere Veränderungen im Knochenbau des ganzen linken Fußes. Außer dem Probanden zeigen noch zwei Schwestern je eine vollkommene und eine unvollkommene Polydaktylie.

Zu erwähnen wäre noch, daß der Proband selbst subjektiv keine Beschwerden hat.

Fall 2: Kind H. St., geb. 25. 7. 1938. Vater: Gendarmerie-Hauptwachtmeister.

Diagnose: Doppelter Daumen an der rechten Hand.

Familienanamnese: o. B.

Befund: Die Endphalange des rechten Daumens ist verdoppelt. Man fühlt zwei knöcherne Endglieder, die häutig miteinander verbunden sind und auf einer gemeinsamen Grundphalange aufsitzen. Die Trennungsfurche ist nur leicht angedeutet, obwohl zwei vollkommen voneinander getrennte Nägel ausgebildet sind. Die Beweglichkeit ist nicht eingeschränkt, keine Versteifung in den Gelenken. Die linke Hand und beide Füße zeigen keine Abweichung von der Norm.

Rö: Die Grundphalange des ersten Fingers ist verbreitert. Gabelförmig sitzen auf ihr die zwei Endglieder, von denen das äußere etwas länger als das innere, dem Zeigefinger zugewandte Endglied ist.

Zusammenfassung: Es handelt sich um einen zweigliedrigen Daumen, dessen zwei Endglieder gabelförmig auf der Grundphalanx aufsitzen.

Eine Vererbung konnte nicht festgestellt werden.

Fall 3: Kind D. G., geb. 20. 6. 1938. Vater: Melker.

Diagnose: Doppeldaumen an der rechten Hand.

Familienanamnese: Väterlicherseits o. B.

Die Mutter ist körperlich vollkommen gesund und zeigt keine Mißbildungen. Die Schwester der Mutter, die selbst keine Mißbildungen zeigt, hat ein Kind, das an der rechten Hand einen zweiten Daumen in Form eines häutigen Anhängsels hatte. Dieses Anhängsel wurde bereits am dritten Lebenstage abgebunden, so daß heute kein Befund mehr erhoben werden kann. Trotz der großen Anzahl der Geschwister mütterlicherseits — 9 Geschwister — ist nur dieser eine Fall bekannt. Ein weiterer Merkmalsträger konnte nicht festgestellt werden. Die Mutter ist hier als Trägerin der Verdoppelungstendenz anzusehen, obwohl sie selbst keinen Anhaltspunkt für eine Mißbildung zeigt.

Befund: Der rechte Daumen ist am Endglied verbreitert, dem Tastbefund nach bestehen zwei Endphalangen, die Nägel sind doppelt ausgebildet, aber durch das Nagelbett vereinigt. Proximal von den Nägeln besteht keine Trennungsfurche.

Rö: Die Endphalanx des Daumens ist verdoppelt; die ulnare Endphalanx ist normal ausgebildet, die radiale sehr klein.

Der Proband selbst ist körperlich gesund und weist sonst keine anderen Mißbildungen auf.

Fall 4: Kind I. K., geb. 23. 8. 1933. Vater: Elektromonteur.

Diagnose: Doppeldaumen an der linken Hand.

Familienanamnese: Proband stammt aus erbgesunder Familie und ist von 5 lebenden Geschwistern als zweitgeborenes Kind allein mit einer Doppelbildung behaftet. In der ganzen Familie ist nicht ein einziger Fall ähnlicher Art bekannt.

Befund: An der radialen Seite des Daumens ist die glatt verheilte Operationsnarbe in der Höhe des distalen Endes des Metacarpale I zu sehen. Der eigentliche Daumen ist normal ausgebildet; die Abduktion und Adduktion ist nicht beeinträchtigt. Das Kind selbst ist geistig rege, normal gewachsen und zeigt keine anderen Mißbildungen. Der Nebendaumen, der operativ entfernt wurde, war kleiner und zarter als der eigentliche Daumen gebaut. Er war zweigliedrig. Die Haut war bis zum Grundgelenk vollkommen vom ersten Finger getrennt und zeigte einen normal ausgebildeten Nagel.

Rö (vor der Operation): Man sieht einen zweigliedrigen Nebendaumen, der mit dem normal gebauten Daumen gemeinsam am 1. Metacarpale artikuliert. Der radialwärts gelegene Doppelstrahl ist zweigliedrig, kleiner und viel dünner gebaut,

während der innere, nach der Hand zu gelegene Strahl aus zwei, der Norm entsprechenden Phalangen besteht. Das Endglied des äußeren Strahles ist im Endgelenk in Beugestellung gegen die Hand zu abgeknickt.

Zusammenfassung: Es handelt sich um einen zweigliedrigen Nebendaumen. Die übrigen Gliedmaßen sind frei von Mißbildungen. Erblichkeit konnte nicht nachgewiesen werden.

Fall 5: Kind H. N. Vater: Arbeiter.

Diagnose: Hexadaktylie an beiden Füßen, verbunden mit Syndaktylie.

Familienanamnese: unbekannt.

Befund: An beiden Füßen befindet sich eine normal ausgebildete sechste Zehe, sowie Syndaktylie der zweiten und dritten, sowie fünften und sechsten Zehe links, und zweiten und dritten Zehe rechts. Beide Hände zeigen keine Fehlbildungen.

Rö: Rechter Fuß: Der erste und fünfte Mittelfußknochen sind stark verbreitert, die übrigen Metatarsalia zeigen keine Abweichung von der Norm. Die sechste Zehe ist normal ausgebildet. Außerdem besteht zwischen der 2. und 3. Zehe eine Syndaktylie.

Linker Fuß: Das Metatarsale I ist stärker als der Norm entsprechend entwickelt. Der 5. Mittelfußknochen ist ebenfalls an seiner Basis verbreitert und gabelt sich in einen gleichstarken 6. Mittelfußknochen, so daß die 6. Zehe, die nach dem Aussehen der Weichteilzeichnung durch Syndaktylie mit der 5. verbunden ist, ihren eigenen Mittelfußknochen hat. Außerdem besteht auch noch entsprechend der Weichteilzeichnung zwischen der 2. und 3. Zehe eine Syndaktylie.

Zusammenfassung: Es handelt sich um die zwar häufig vorkommende Form einer Polydaktylie kombiniert mit einer Syndaktylie, aber mit der seltenen Erscheinung eines gut ausgebildeten 6. Mittelfußknochens.

Fall 6: H. T., geb. 11. 5. 1925. Vater: Steinarbeiter.

Diagnose: Doppelter Daumen an beiden Händen und 6 Zehen an beiden Füßen.

Familienanamnese: Irgendwelche Mißbildungen sind in der Familie nicht bekannt. Ein Bruder des Vaters starb mit 18 Jahren in einer Nervenheilanstalt. Genaue Bezeichnung der Nervenerkrankung konnte nicht angegeben werden. Die Eltern des Probanden sind vollkommen gesund. Keine Hinweise auf irgendwelche Mißbildungen. Die Mutter hatte 5 normale Geburten und zwei Fehlgeburten. Ursache der Fehlgeburten unbe-

kannt. Von den 5 Kindern sind 4 am Leben, eines ist an Di. gestorben. Die Geschwister des Probanden sind gesund und zeigen keine Anomalien.

Nach den Angaben der Mutter soll an der rechten Hand zwischen dem jetzigen Daumen und dem zweiten Finger ein langer Finger (Zeigefinger?) vorhanden gewesen sein, der vollständig ausgebildet und mit einem Nagel versehen gewesen sein soll.

Jetziger Befund: An der Stelle des Daumens sieht man einen schmalen und länger ausgebildeten Finger, der nicht in allen Gelenken beweglich ist. Der Tastbefund läßt einen dreigliedrigen Finger erkennen. Während das zweite und dritte Phalangealgelenk versteift sind, ist der Finger im Grundgelenk vollkommen beweglich. Medial von diesem Finger läßt eine Wulst den Sitz des ehemals überzähligen Fingers erkennen. Zwischen dem ersten und zweiten Finger besteht eine größere Lücke. Die Form des dreigliedrigen ersten Fingers ist fast sichelförmig gekrümmt. Funktionell wird dieser Finger als Daumen benutzt.

Linke Hand: Nach Angaben der Mutter soll der überzählige Finger medialwärts vom Daumen gesessen haben. Er hatte drei Glieder, war normal ausgebildet und mit einem Nagel versehen, aber in sämtlichen Gelenken versteift.

Jetziger Befund: Auf einer stark verbreiterten Basis sitzt ein zweigliedriger Finger von schlanker Form. Er ist länger als ein normaler Daumen. Beugen und Strecken im Endglied ist nicht möglich, dagegen ist der Finger im Grundgelenk voll beweglich und wird auch als Daumen benutzt.

Rö: Rechte Hand: Die Mittelhandknochen 2—4 zeigen normale Formen. Der 1. Mittelhandknochen zeigt eine breitere Basis, auf der ein dreigliedriger, etwa sichelförmig gebogener Finger aufsitzt.

Linke Hand: Das Metacarpale I ist kürzer und breiter als die übrigen Mittelhandknochen. Ebenso wie rechts sieht man auf der verbreiterten Basis einen ebenfalls sichelförmig gekrümmten, aber nur zweigliedrigen Finger.

Rechter Fuß: Nach Angaben der Mutter befand sich zwischen der 1. und 2. Zehe eine überzählige Zehe, die etwas kürzer als die zweite Zehe, aber voll ausgebildet war.

Jetziger Befund: Anscheinend vollkommen normaler Fuß, ein etwas verbreiterter Abstand zwischen der 1. und 2. Zehe. Die Endglieder der 4. und 5. Zehe stehen in Beugestellung.

Linker Fuß: Nach Angaben der Mutter soll eine zweite große Zehe vorhanden gewesen sein.

Jetziger Befund: Zwischen großer Zehe und zweiter Zehe ist eine breite Lücke. Die große Zehe ist stark einwärts gestellt. Die Zehen 2—5 zeigen starke Beugung der Endglieder, so daß sie, mit den Zehen des rechten Fußes verglichen, viel kleiner erscheinen.

Rö: Auffallend ist bei beiden Füßen das stark verbreiterte Os metatarsale I, besonders auffallend beim linken Fuß. Auch die Großzehengrundphalangen sind beiderseits verbreitert. Während beim rechten Fuß nur das Endglied eine Abknickung nach den übrigen Zehen zeigt und die 1. Phalange in der Richtung des 1. Metatarsalknochens verläuft, zeigt der linke Fuß bereits in der ersten Phalange eine Abweichung nach links.

Zusammenfassung: Es handelt sich um eine symmetrische Polydaktylie, mit einer gleichzeitigen Hyperdaktylie des rechten Daumens.

Fall 7: Kind Chr. L., 6 Jahre alt. Vater: Schiffer.

Diagnose: Hexadaktylie an der li. Hand und an beiden Füßen. Syndaktylie der 5. und 6. Zehe an beiden Füßen und Olygodaktylie an der rechten Hand (4 Finger).

Familienanamnese: unbekannt.

Befund: An der linken Hand befinden sich 6 Finger; der überzählige Strahl, der beweglich ist, scheint nach dem Tastbefund einen eigenen voll ausgebildeten Mittelhandknochen zu besitzen, außerdem kann man an dem überzähligen Finger drei Phalangen durchfühlen. An der rechten Hand fehlt der fünfte Strahl vollkommen. An beiden Füßen sieht man sechs Zehen. Die 5. und 6. Zehe beiderseits ist häutig miteinander verbunden.

Rö (s. Abbildungen): Linke Hand: Auf dem Röntgenbilde sieht man 6 vollkommen ausgebildete Mittelhandknochen. Auf dem überzähligen Metacarpale sitzt eine schwächer ausgebildete Grundphalanx, während das Mittel- und Endglied gerade noch als Knochenbildungen angedeutet sind. Die übrigen Finger zeigen normalen Bau.

Von der rechten Hand liegt kein Röntgenbild vor.

Rechter Fuß: Der 1. Mittelfußknochen ist verbreitert; der 2. und 3. Mittelfußknochen ist normal gebaut. Während die Basis des 4. Metatarsale stark verbreitert ist, sitzt ihr ein kleiner Mittelfußknochen anscheinend gelenkig auf. Im rechten Winkel zu diesem nur angedeuteten Metatarsale V sieht man eine schwach ausgebildete Grundphalanx und eine nur angedeutete Endphalanx in der Richtung der übrigen Mittelfußknochen ver-

laufend. Am distalen Ende des 4. Metatarsale liegen gabelförmig zwei zweigliedrige Zehen.

Linker Fuß: Sechs ausgebildete Mittelfußknochen mit den dazugehörigen Zehen. Während der 4. und 5. Metatarsus im Schaftteil schlanker als die übrigen 3 gebaut sind, ist die gemeinsame Basis des 5. und 6. Mittelfußknochens stark verbreitert. Die Schaftteile dieser beiden Mittelfußknochen gabeln sich von der gemeinsamen Basis ab, wobei der 6. nur halb so lang ist wie die übrigen. Die Zehe des 5. Mittelfußknochens sitzt diesem seitlich auf, während die Zehe des 6. Mittelfußknochens in der direkten Fortsetzung des überzählig angelegten Knochens verläuft.

Zusammenfassung: Es handelt sich um den seltenen Fall einer Polydaktylie (beide Füße mit z. T. eigenem Mittelfußknochen) verbunden mit Syndaktylie und Olygodaktylie. Vererbung konnte nicht nachgewiesen werden.

Fall 8: Kind S. K., 7 Wochen alt. Vater: Kaufmann.

Diagnose: Hexadaktylie an beiden Füßen und an beiden Händen.

Familienanamnese: Die Mutter hat ebenfalls an beiden Füßen 6 Zehen, während die Hände keine Mißbildungen zeigen.

Vater vollkommen gesund. Ein ähnlicher Fall von Mißbildungen in der Familie unbekannt.

Befund: Die rechte Hand scheint jetzt normal ausgebildet, doch ist bald nach der Geburt ein lose anhängender Finger durch Abbinden entfernt worden. Die linke Hand zeigt einen überzähligen, fast rechtwinkling abgeknickten sechsten Finger an der ulnaren Seite. Der überzählige Strahl ist normal ausgebildet, dreigliedrig und mit einem Nagel versehen. An beiden Füßen sieht man je eine überzählige 6. kleine Zehe. Die Trennungsfurche zwischen der normal angelegten 5. und 6. Zehe ist rechts unvollkommen, links stärker ausgebildet.

Rö: Rechte Hand: o. B. Linke Hand: Vom 5. Metacarpale entspringt in starker Abspreizung ein 6. dreigliedriger, normal gebauter Finger. An beiden Füßen sieht man 6 Zehen: am rechten Fuß entspringt der überzählige Strahl von einem ungespaltenen, am li. Fuß von einem distal gespaltenen 5. Metatarsale.

Zusammenfassung: Symmetrische Polydaktylie an beiden Händen und Füßen. Die Mutter, die selbst eine symmetrische Haxadaktylie an beiden Füßen zeigt, ist als Über-

trägerin der Vielfingerigkeit anzusehen, obwohl in der Ascendenz angeblich das Vorkommen dieser Mißbildung unbekannt sein soll.

Fall 9: Kind R. B., geb. 4. 3. 1933 (Zwilling). Vater: Oberschweizer.

Diagnose: An der rechten Hand Verdoppelung des Daumens; Klumpfuß re.

Familienanamnese: Beide Eltern sind gesund und zeigen keine Mißbildungen; von Mißbildungen innerhalb der Sippe nichts bekannt. Mutter vollkommen gesund, hatte 6 Partus und 2 Fehlgeburten (Ursache unbekannt). Alle Kinder sind am Leben. Das 4. Kind, ein Mädchen, hat re. Klumpfuß. Während der eine Zwilling ganz normal entwickelt ist und keine Mißbildung zeigt, findet sich beim zweiten Zwilling die in der Diagnose angegebene Mißbildung.

Befund: Normal entwickeltes Kind, kommt in der Schule gut fort. Nach Angaben der Mutter befand sich an der Radialseite der rechten Hand ein vollkommen ausgebildeter zweigliedriger Nebendaumen, der mit 9 Monaten operativ entfernt wurde. Man sieht am distalen Ende des 1. Metacarpalknochens eine stärkere Wulst mit gut verheilter Operationsnarbe. Keine Bewegungseinschränkung.

Rö (vor der Operation): Fast normal ausgebildetes Metacarpale I, auf der Basis sitzen zwei zweigliedrige Daumen. Während der Nebendaumen ein sehr kleines Endglied mit winkliger Abknickung nach dem Hauptdaumen zeigt, ist dieser ganz normal ausgebildet.

Der rechte Fuß zeigt Klumpfußstellung.

Zusammenfassung: Es handelt sich um folgende Mißbildung bei einem Zwilling: Rechte Hand: Nebendaumen, rechter Fuß: Klumpfuß. Der andere Zwilling ist ganz gesund und zeigt keine Abweichung von der Norm. Dagegen hat noch eine andere Schwester rechts Klumpfußbildung.

Irgendwelche Mißbildungen innerhalb der Familie waren nicht festzustellen.

Die in der Arbeit angeführten Polydaktyliefälle geben in bezug auf die Lokalisation, Grad des Auftretens sowie Vererbung ein recht anschauliches Bild über die große Vielgestaltigkeit dieser angeborenen Mißbildung. Macht man nun den Versuch, diese beschriebenen Fälle in die am Anfang der Arbeit gegebene Gliederung einzureihen, so kann man bis auf wenige Punkte

allein mit diesen neun Fällen die Übersicht ausfüllen. Es ist bekannt, daß die Verdoppelung der Randstrahlen am häufigsten anzutreffen ist. Diese Tatsache ist auch das einzige gemeinsame Merkmal für sämtliche hier beschriebenen Fälle. Selbst die anscheinend in analoger Weise doppelt angelegten Daumen, allein an der rechten Hand in 3 Fällen (2, 3, 9), bieten noch insofern einen Unterschied, als in 1 Fall (9) der Daumen vollkommen doppelt angelegt ist, während es sich in den Fällen 2 und 3 nur um eine Verdoppelung der Endglieder handelt.

Auch die nicht so häufig zu beobachtende Form der Verdoppelung der zu den überzähligen Fingern zugehörigen Mittelhand(fuß)knochen konnte immerhin im Fall 5 und 7 gezeigt werden.

Alleiniges Auftreten der Polydaktylie nur an einer Extremität zeigt Fall 1—4, an mehreren Gliedmaßen Fall 6 und 8 (symmetrisches Auftreten an allen 4 Extremitäten).

Der Verbindung Polydaktylie und Syndaktylie als häufig bezeichnete Kombination begegnet man im Fall 5, während Fall 7 neben der erwähnten Mißbildung noch die sehr seltene Verbindung mit einer angeborenen Olygodaktylie darstellt.

Im letzten Fall tritt zu der Polydaktylie noch auf der gleichen Seite Klumpfußbildung hinzu, während der zweite Zwilling überhaupt gar keine Mißbildung aufweist. Die Bestätigung, daß es sich um eineiige Zwillinge handelt, konnte nicht erbracht werden. Dem Aussehen nach ist Eineiigkeit anzunehmen.

Auftreten von Polydaktylie zwischen Geschwistern oder Eltern und Kindern konnte in nur zwei Fällen, innerhalb der Seitenglieder nur in einem Fall nachgewiesen werden.

Interessant ist auch die Verteilung auf das Geschlecht. In der vorliegenden Arbeit ist ein starkes Überwiegen des männlichen Geschlechtes (männl.: 6 und weibl.: nur 3) festzustellen. Im Schrifttum findet man zwar wechselnde Angaben über die Geschlechtsverteilung bei der Polydaktylie, obwohl aber die Ansicht überwiegt, daß das Verhältnis 1 : 1 besteht.

Im Zusammenhang mit der Verkündung des Gesetzes zur Verhütung erbkranken Nachwuchses wurde oft erörtert, ob die Polydaktylie auch unter dieses Gesetz fallen sollte. Für das isolierte Auftreten der Polydaktylie dürfte das Gesetz bestimmt keine Geltung haben. Anders verhält es sich dagegen bei den Fällen von schwerer körperlicher Mißbildung, wo die Polydaktylie vielleicht nur als Nebenbefund auftritt; wenn also dann das Gesetz zur Anwendung kommt, so geschieht dies sicherlich nicht nur wegen der vorhandenen Polydaktylie. Soweit könnte

man die Ansicht von Weygandt, der sich eingehend mit der Frage „Polydaktylie und Erbgesetz" befaßt, unterstützen. Wenn aber Weygandt zum Schluß seiner Ausführungen eine allgemeine Meldung bei jedem Fall von Polydaktylie an das Erbgesundheitsgericht verlangt, so kann man dieser Forderung bei sonst gesunden Trägern der Polydaktylie kaum zustimmen.

Zum Schluß der Arbeit wäre noch kurz auf die Behandlung der Polydaktylie hinzuweisen. Handelt es sich um häufige Anhängsel, so genügt ein Abbinden. Normal ausgebildete Endglieder an der Hand können exartikuliert werden, während man überzählige Mittelhand(fuß)knochen kaum operativ beseitigen wird. Polydaktylie an den Füßen wird man, wenn sie dem Träger keine Beschwerden macht, überhaupt nicht behandeln.

Fall 7

Fall 7.

Literaturverzeichnis.

A

Ahlfeld, Fr.: Die Mißbildungen des Menschen, mit Atlas. Abschn. I: Spaltung und Verdoppelung. Leipzig 1880/82.

Amrain, G.: Ein Fall von hereditärer Hexadaktylie. Dissertation Basel 1913.

Appelrath: Zur Kenntnis der Doppelbildungen einzelner Gliedmaßen. Fortschr. Röntgenstr. Band 29, S. 57 (1922).

Aschner, B.: Konstitutionspathologie. J. Springer 1928.

Aschner, B., u. Engelmann, G.: Konstitutionspathologie in der Orthopädie. J. Springer, Berlin-Wien 1928.

B

Baisch: Anonychia congenita kombiniert mit Polydaktylie und verzögertem abnormen Zahndurchbruch. D. Zbl. f. Chirurg. Bd. 232, S. 450 (1931).

Ballowitz, E.: Über einen Fall von symmetrischer Heptadaktylie beider Füße. Münch. med. Wochenschr., S. 1605 (1915).

— Über hyperdaktyle Familien und die Vererbung der Vielfingerigkeit. Arch. f. Rassenforsch. I, S. 347 (1904).

Barfurth, D.: Experimentelle Untersuchungen über die Vererbung der Hyperdaktylie bei Hühnern. Arch. f. Entw. mechan., Bd. 27 (1909).

Bauer, K. H.: Allgemeine Konstitutionslehre. Kirschner-Nordmann I, Urban-Schwarzenberg 1925.

Baur-Fischer-Lenz: Menschliche Erblehre und Rassehygiene. J. F. Lehmann, München 1936.

Bode: Entwicklungsstörung des Zahnsystems gekoppelt mit Polydaktylie und Anonychia congenita. Dissertat. Göttingen 1935.

Braus: Entwicklungsgeschichtliche Analyse der Hyperdaktylie. Münch. med. Wochenschr. Nr. 8, S. 386 (1908).

Brandt, W.: Die Entstehungsursachen der Gliedmaßenmißbildungen und ihre Bedeutung für das Vererbungsproblem beim Menschen. J. A. Barth, Leipzig 1937.

D

Debrunner: Vom Wesen der angeborenen Mißbildungen. Arch. f. Orthop., Bd. 34, S. 657.

Duncker: Drei Fälle von unvollständiger Polydaktylie der Außenseite von Hand und Fuß. Zbl. f. orthop. Chir., Bd. 47, S. 547 (1926).

Duschl: Eine seltene Form von Polydaktylie. Münch. med. Wochenschr., S. 827 (1917).

E

Engelmann: Über einen seltenen Fall von mutipler Mißbildung des Skeletts. Münch. med. Wochenschr., Nr. 24, S. 1221 (1924).

F

Faltin: Ein Fall von Mißbildung der oberen Extremitäten durch Überzahl. Arch. f. Anatomie, S. 350 (1904).

Feller, A.: Mißbildungen der beiden oberen Extremitäten. Wiener klin. Wochenschr., Bd. 35 (1922).

Fleischmann: Über Polydaktylie. Dissertat. München 1887.

Fumagalli: Über angeborene Mißbildungen der Finger. Schmidts Jahrb., S. 136 (1872).

G

Garms, E.: Zur Ätiologie und Therapie überzähliger Teile an Hand und Fuß. Dissertat. Würzburg 1886.

Gegenbaur: Kritische Bemerkungen. Polydaktylie als Atavismus. Morph. Jahrb., Bd. 6, S. 14 (1888).

Gräper: Zur Genese der Polydaktylie. Arch. Entw. mech., Bd. 107 (1926).

Grote, L. R.: Über vererbliche Polydaktylie. Z. Anat., Bd. 9, S. 47 (1923).

— Drei Fälle von vererblicher Polydaktylie. Münch. med. Wochenschr., S. 909 (1922).

Gruber: Zur Einteilung der Mißbildungen. Frankf. Zbl. f. Path., Bd. 29 (1923).

— Gruber: Zur Vererbungsfrage im Fall der Mißbildungen. Med. Klinik, Nr. 16 (1934).

H

Haberer: Ein Fall von Polydaktylie des Fußes. Wiener klin. Wochenschr., Nr. 20 (1903).

Harms, H.: Über Polydaktylie mit besonderer Berücksichtigung der Ätiologie. Dissertat. München 1895.

Hertwig, P.: Über die Vererbung einiger anormaler und pathologischer Merkmale beim Hausgeflügel. Der Erbarzt, Nr. 3 (1934).

Hilbert: Vererbung einer sechsfachen Mißbildung an allen vier Extremitäten. Münch. med. Wochenschr., S. 1744 (1904).

Hilgenreiner: Neues zur Hyperphalangie des Daumens. Beitr. klin. Chirurg., Bd. 67 (1910).

— Über Hyperphalangie des Daumens. Beitr. klin. Chir., Bd. 54 (1907).

Hißbach: Über Polydaktylie, deren Wesen und Behandlung. Dissertat. Leipzig 1902.

Höchtlen: Ein interessanter Fall von Polydaktylie. Münch. med. Wochenschr., S. 74 (1909).

K

Kiewe, L.: Fruchtschädigung als Ursache angeborener Deformitäten und Krankheiten. Z. f. Orthop., Bd. 59 (1933).

Kirchenheimer: Ein Polydaktyliestammbaum. Münch. med. Wochenschr., S. 605 (1936).

Klausner, F.: Über Mißbildungen der menschlichen Gliedmaßen und ihre Entstehungsweise. J. F. Bergmann, Wiesbaden 1900.

Koehler, O.: Über die Vererbung der Vielfingerigkeit beim Menschen. Biolog. Zbl., Bd. 43, H. 6, S. 646 (1923).

— Zur Frage der Vererbung der menschlichen Vielfingerigkeit. Biol. Zbl. Bd. 49, H. 12, S. 705 (1929) und Bd. 50, H. 2, S. 119 (1930).

L

Lange, M.: Erbbiologie angeborener Körperfehler. F. Enke, Stuttgart 1935.

Lange: Polydaktylie mit Radiusdefekt und Ulnaverdoppelung. Dissertat. Breslau 1923.

Legal: Poly-Syndaktylie. Zbl. f. Chir., Nr. 9 (1930).

Lehmann und Witteler: Zwillingsbeobachtung zur Erbpathologie der Polydaktylie. Zbl. f. Chir., Nr. 48 (1935).

Liebmann, L.: Verdoppelungstendenz der medialen und lateralen Strahlen des Fußskeletts in einer Familie. Der Erbarzt, Nr. 5 (1938).

Lucker: Über Vererbung von Mißbildungen, insbesondere Hasenscharte und Polydaktylie. Monatsschr. f. Geburtshilfe, Bd. 66 (1924).

M

Mau: Ein weiterer Fall von Doppelbildung der Ulna. Zbl. f. orth. Chirurg., Bd. 42, H. 6.

Melde: Beiderseitiger Defekt der Tibia und Polydaktylie an Händen und Füßen. Dissertat. Marburg 1892.

Mestern, J.: Hallux varus congenitus und Polydaktylie. Zbl. orth. Chirurg., Bd. 59 (1933).

Müller, W.: Die angeborenen Fehlbildungen der menschlichen Hand. G. Thieme, Leipzig 1937.

N

Nicole: Ein Fall von hereditärer symmetrischer Polydaktylie der Finger und Zehen. Schweizer med. Wochenschr., S. 853 (1930).

Nigst: Über kongenitale Mißbildung des menschlichen Extremitätenskeletts, mit Röntgenbildern. Schweizer med. Wochenschrift, Nr. 1—5 (1927).

Nitsche: Über lokalisierte Doppelmißbildungen und ihre Genese. Zbl. f. orth. Chir., Bd. 55 (1931).

— Doppelmißbildungen der unteren Extremitäten mit fibularem Zusammenhang. Zbl. f. orth. Chir., Bd. 55 (1931).

Nylander, E.: Präaxiale Polydaktylie in fünf Generationen einer schwedischen Sippe.

P

Pfitzner, W.: Beiträge zur Kenntnis der Mißbildung des menschlichen Extremitätenskeletts. Schwalbes Morph. Arbeiten, Bd. 8, S. 304 (1898).

— Ein Fall von beiderseitiger Verdoppelung der 5. Zehe. Zbl. Morph. und Anthrop., Bd. 4 (1902).

Politzer: Über Mißbildungen des Hand- und Fußskeletts. Fortschr. f. Röntgenstrahlen, Bd. 43 (1931).

Pokorny, L.: Zur Klinik und Ätiologie der Polydaktylie. Med. Klinik, Nr. 44 (1933).

Pott, R.: Ein Beitrag zu den symmetrischen Mißbildungen der Finger und Zehen. Jahrb. f. Kinderh., Bd. 21 (1884).

R

Rasch: Ein Fall von kongenitaler kompletter Syndaktylie und Polydaktylie. Beitr. f. klin. Chir., Bd. 18 (1897).

Rubeli: Über Polydaktylie bei Menschen und Tieren. Schweizer Archiv f. Tierheilk., Bd. 57 (1915).

Rudert, I.: Über die Vererblichkeit der präaxialen Polydaktylie. Zbl. menschl. Vererb.- u. Konst.-Lehre, Bd. 21 (1938).

S

Schatzki: Über verdeckte syndaktyle Polydaktylie und über Triangelbildung in der menschlichen Mittelhand. Arch. f. orth. Chir., Bd. 34 (1934).

— Zur Vererbbarkeit der vererbten syndaktylen Polydaktylie. Arch. f. orth. Chir., Bd. 36 (1936).

Scherer: Über einen Fall von symmetrischer Polydaktylie und Syndaktylie. Arch. f. Kinderheilk., Bd. 17 (1894).

Schum: Zwei seltene Fälle von Polydaktylie. Zbl. f. Chir., Bd. 61 (1931).

Schwalbe: Die Morphologie der Mißbildungen der Menschen und Tiere. Fischer, Jena 1906.

— Über Extremitätenmißbildungen (Spalthand, Spaltfuß, Syndaktylie, Adaktylie, Polydaktylie). Münch. med. Wochenschrift, Nr. 11 (1906).

Stapff, R.: Über eine Familie mit erblicher Polydaktylie und Syndaktylie. Fortschr. f. Röntgenstr., Bd. 34, S. 531 (1926).

Stoppel: Über einen seltenen Fall von Mißbildung der Zehen an beiden Füßen. Fortschr. f. Röntgenstr., Bd. 26, S. 270 (1918).

Sträter: Ein Fall von Polydaktylie des Daumens. Fortschr. f. Röntgenstr., Bd. 2 (1899/1900).

Ströer, W.: Familiäres Auftreten von Reihen erblicher Hand- und Fußabweichungen. Der Erbarzt, Nr. 2 (1936).

Sorge: Ein Fall von Polydaktylie. Zbl. f. orth. Chir., Bd. 50 (1929).

Szondy: Akrocephalo-Polydaktylie. Klin. Wochenschr., S. 1244 (1924).

T

Thomsen, O.: Über künftige individuelle Vaterschaftsbestimmung. Klin. Wochenschr., Nr. 5 (1928).

Treiger: Ein Fall von Polydaktylie. Fortschr. f. Röntgenstr., Bd. 27 (1919/21).

V

Vellguth: Amniogene Mißbildungen? Der Erbarzt, Nr. 6 (1937).

Verschuer, v.: Erbpathologie. 21. Orthop. Kongr. 1925.

Vogel, K.: Über familiäres Auftreten von Syndaktylie und Polydaktylie. Fortschr. f. Röntgenstr., Bd. 20, S. 443 (1913).

W

Weygandt: Erbbiologie und erbgesetzliche Bedeutung der Polydaktylie. Münch. med. Wochenschr., S. 107 (1936).

Wolf: Eine Familie mit erblicher symmetrischer Polydaktylie. Berl. klin. Wochenschr., S. 598 (1891).

Z

Zander: Ist die Polydaktylie als theromorphe Variabilität oder als Mißbildung anzusehen? Virchows Arch., Bd. 125 (1891).

Lebenslauf.

Am 27. April 1905 wurde ich in Godullahütte O/S. als Sohn des Bleihüttenbeamten Hans Kroczek und seiner Ehefrau Angela Kroczek, geb. Psziuk, geboren. Ich bin arischer Abstammung, katholisch und deutscher Staatsangehöriger. Nach dem Besuch der Volksschule in Myslowitz O/S. trat ich Ostern 1915 in das dortige humanistische Gymnasium ein und mußte nach der Abtretung Oberschlesiens an Polen in Kattowitz das deutsche Minderheitsgymnasium besuchen, wo ich im Juni 1923 meine Reifeprüfung bestand. Zunächst arbeitete ich in der Friedenshütte O/S. als Hüttenpraktikant und wurde Ostern 1924 an der Technischen Hochschule zu Breslau immatrikuliert. Bereits nach zwei Semestern mußte ich das Studium aufgeben und war bis 1928 als Werkstudent und Hauslehrer tätig. 1928 konnte ich das Studium wieder aufnehmen und ließ mich als Medizinstudent an der Schlesischen Friedrich-Wilhelm-Universität in Breslau immatrikulieren. Nach bestandenem ärztlichem Vorexamen studierte ich an der Universität in Wien und bestand am 30. Januar 1935 mein medizinisches Staatsexamen an der Universität Breslau. Mein praktisches Jahr habe ich am Allerheiligenhospital zu Breslau abgeleistet.

Am 17. Februar 1936 erhielt ich meine Bestallung als Arzt und war bis zum 1. Mai 1938 als Volontärassistent am Allerheiligenhospital und als Arztvertreter tätig. Während dieser Zeit habe ich das vorgeschriebene Landvierteljahr erfüllt.

Seit 1. Mai 1938 bin ich bei den Fahrzeug- und Motorenwerken in Breslau als hauptamtlicher Werkarzt tätig. Am 27. August 1939 wurde ich zur Wehrmacht einberufen und fand bis zum 1. November 1939 als Sonderführer in einem Reservelazarett Verwendung. Am 1. November 1939 wurde ich zu einer Sanitäts-Ersatz-Abteilung zur militärischen Grundausbildung kommandiert und nach meiner Beförderung zum Unterarzt wieder an ein Reservelazarett als Abteilungsarzt versetzt, wo ich jetzt noch tätig bin.

Seit 11. September 1939 bin ich mit der Tochter des verstorbenen praktischen Arztes Dr. med. M. Pfeiffer verheiratet.

Erich Kroczek.